



+ 9
PATENT
2658-214P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Jeom Jae KIM Conf.: 9474
Serial No.: 09/317,119 Art Unit: 2871
Filed: May 24, 1999 Examiner: D. Nguyen
For: STRUCTURE OF A PAD IN A LIQUID CRYSTAL DISPLAY
DEVICE AND A METHOD FOR MANUFACTURING THEREOF

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

November 7, 2002

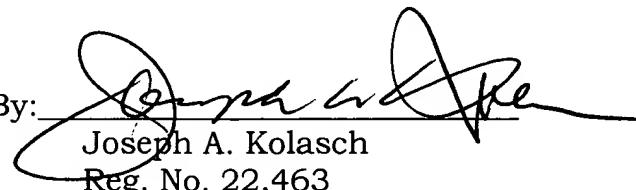
Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), Applicant hereby claims the right of priority based on Application No. P98-18883, filed May 25, 1998, in the Republic of Korea. A certified copy of the priority document is attached.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies to charge payment or to credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. §§1.16 or 1.17, particularly extension of time fees.

Respectfully submitted,
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: _____


Joseph A. Kolasch
Reg. No. 22,463

2658-214P
Attachment
JAK:SB:rk

P. O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000



대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1998년 제 18883 호
Application Number PATENT-1998-0018883

출원년월일 : 1998년 05월 25일
Date of Application MAY 25, 1998

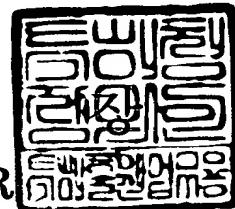
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2002 년 08 월 21 일

특허청

COMMISSIONER



1-1-2000-5071178-81



,10-1998-0018883 (0012402)

2000.03.10

서울사무소출원등록과 (김혜영)

919980000831

00124021019980018883

방 식 심 사 란	당 당 심 사 관

【서류명】 대리인 변경 신고서

【수신처】 특허청장

【제출일자】 2000.03.10

【제출인】

【명칭】 엘지.필립스 엘시디 주식회사

【출원인코드】 1-1998-101865-5

【사건과의 관계】 출원인

【대리인】

【성명】 김영호

【대리인코드】 9-1998-000083-1

【포괄위임등록번호】 1999-001050-4

【사건의 표시】

【출원번호】 10-1998-0018883

【출원일자】 1998.05.25

【발명의 명칭】 액정 표시 장치에서 패드부의 구조 및 그 제조 방법

【변경전 대리인】

【성명】 백승남

【대리인코드】 9-1998-000228-6

【변경전 대리인】

【성명】 나천열

【대리인코드】 9-1998-000172-6

【변경후 대리인】

【성명】 김영호

【대리인코드】 9-1998-000083-1

【취지】 특허법시행규칙 제5조의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다.

대리인

김영호



【첨부서류】 1. 신고내용을 증명하는 서류_1통[약정서부본-별지1]

1-1-2001-5266462-06



10-1998-0018883

2001.09.24

서울사무소출원등록과 (박성화)

919980000831

10122051019980018883

방 식 심 사 란	당 당	심 사 관

【서류명】 출원심사청구서

【수신처】 특허청장

【제출일자】 2001.09.24

【제출인】

【명칭】 엘지.필립스 엘시디 주식회사

【출원인코드】 1-1998-101865-5

【사건과의 관계】 출원인

【대리인】

【성명】 김영호

【대리인코드】 9-1998-000083-1

【포괄위임등록번호】 1999-001050-4

【사건의 표시】

【출원번호】 10-1998-0018883

【출원일자】 1998.05.25

【발명의 명칭】 액정 표시 장치에서 패드부의 구조 및 제조 방법

【청구항수】 4

【심사청구료】 237,000 원

【취지】 특허법 제60조의 규정에 의하여 위와 같이 출원심사를 청구합니다.

대리인

김영호

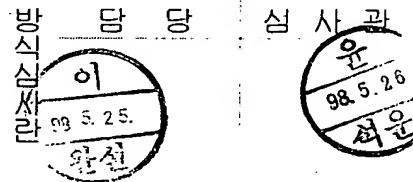


정 분

10-98-018883



98.05.25



【서류명】 특허출원서

【수신처】 특허청장 귀하

【제출일자】 1998.05.25

【국제특허분류】 G02H

【발명의 국문명칭】 액정 표시 장치에서 패드부의 구조 및 그 제조 방법

【발명의 영문명칭】 PAD PART OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

【출원인】

【국문명칭】 엘지전자 주식회사

【영문명칭】 LG ELECTRONICS INC

【대표자】 구자홍

【출원인코드】 11006955

【출원인구분】 국내상법상법인

【우편번호】 150-010

【주소】 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

【국적】 KR

【대리인】

【성명】 백승남

【대리인코드】 F201

【전화번호】 02-501-1560

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 647-6 재엽빌딩 2층

【대리인】

【성명】 나천열

【대리인코드】 B021

【전화번호】 02-501-1560

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 647-6 재엽빌딩 2층

【발명자】

【국문성명】 김점재

【영문성명】 KIM, JEOM JAE

【주민등록번호】 680722-1829914

【우편번호】 130-034

【주소】 서울특별시 동대문구 답십리4동 42번지 동답한신아파트 2동 913호

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

백승남

대리인

나천열

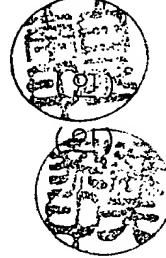
【수수료】

【기본출원료】	15 면	29,000 원
【가산출원료】	0 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】		29,000 원

【첨부서류】 1. 요약서, 명세서(및 도면) 각 1통

2. 출원서 부본, 요약서, 명세서(및 도면)을 포함하는 FD부본 1통

3. 위임장 1통



【요약서】

【요약】

본 발명은 전면에 공통전극이 전면에 형성된 상판과 게이트 패드 및 소스 패드를 갖는 하판을 포함하는 액정 표시 장치에서 공통전극의 가장자리와 패드가 중첩되지 않는 액정 표시 장치의 구조와 그 액정 표시 장치를 제조하는 방법에 관련된 것이다. 본 발명에서는 액티브 패널에 형성되는 게이트 패드 및 소스 패드의 위치를 칼라 필터 패널의 가장자리에서 일정 거리(D) 만큼 떨어진 외부에 위치하는 액정 표시 장치의 액티브 패널과 그 제조 방법을 제공한다. 그럼으로써, 게이트 패드 및 소스 패드는 칼라 필터의 공통 전극과 공간적으로 중첩않아, 칼라 필터를 절단하는 공정에서 ITO의 잔여물이 패드와 공통전극 사이에 개입되어 단락되는 문제는 발생하지 않는다.

【대표도】

도 4d

【명세서】

【발명의 명칭】

액정 표시 장치에서 패드부의 구조 및 그 제조 방법

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 액정 표시 장치를 나타내는 사시도이다.

도 2는 종래의 액정 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 3은 종래의 액정 표시 장치에서 도전성 잔재물로 인하여 패드와 공통전극이 단락된 것을 보여주는 단면도이다.

도 4는 본 발명에 의한 액정 표시 장치를 제조하는 과정을 나타낸 공정 단면도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1a, 101a : 제 1 투명 기판

1b, 101b : 제 2 투명 기판

3, 103 : 칼라 필터 패널

5, 105 : 액티브 패널

7, 107 : 칼라 필터

8, 108 : 공통 전극

9, 109 : 블랙 매트릭스

11, 111 : 게이트 전극

13, 113 : 게이트 배선

15, 115 : 게이트 패드

17, 117 : 게이트 절연막

21, 121 : 소스 전극

23, 123 : 소스 배선

25, 125 : 소스 패드	31, 131 : 드레인 전극
33, 133 : 반도체 층	37, 137 : 보호막
47, 147 : 화소 전극	57, 157 : 게이트 패드 단자
67, 167 : 소스 패드 단자	77 : 도전성 잔재물
10, 110 : 액정 풀질	81, 181 : 실재

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 액정 표시 장치 및 액정 표시 장치의 제조 방법에 관련된 것이다. 특히, 전면에 공통전극이 전면에 형성된 상판과 게이트 패드 및 소스 패드를 갖는 하판을 포함하는 액정 표시 장치에서 공통전극의 가장자리와 패드가 중첩되지 않는 액정 표시 장치의 구조와 그 액정 표시 장치를 제조하는 방법에 관련된 것이다.

화상 정보를 화면에 나타내는 화면 표시 장치들 중에서 브라운관 표시 장치(혹은 Cathode Ray Tube(CRT))가 지금까지 가장 많이 사용되어 왔는데 이것은 표시 면적에 비해 부피가 크고 무겁기 때문에 사용하는데 많은 불편함이 따랐다. 그러므로, 표시 면적이 크더라도 그 두께가 얇아서 어느 장소에서든지 쉽게 사용할 수 있는 박막형 평판 표시 장치가 개발되었고, 점점 브라운관 표시 장치를 대체하고 있다. 특히, 액정 표시 장치(혹은 LCD(Liquid Crystal Display))는 표시 해상도가 다른 평판 장치보다 뛰어나고, 동화상을 구현할 때 그 품질이 브라운관의 것에 비할

만큼 반응 속도가 빠르기 때문에 가장 활발한 개발 연구가 이루어지고 있는 제품이다.

액정 표시 장치의 구동 원리는 액정의 광학적 이방성과 분극 성질을 이용한 것이다. 구조가 가늘고 길기 때문에 문자 배열에 방향성과 분극성을 갖고 있는 액정 문자들에 인위적으로 전자기장을 인가하여 문자 배열 방향을 조절할 수 있다. 따라서, 배향 방향을 임으로 조절하면 액정의 광학적 이방성에 의하여 액정 문자의 배열 방향에 따라 빛을 투과 혹은 차단시킬 수 있게되어 화면 표시 장치로 응용하게 된 것이다. 현재에는 박막 트랜지스터(혹은 TFT(Thin Film Transistor))와 그것에 연결된 화소 전극의 행렬 방식으로 배열된 능동 매트릭스 액정 표시 장치가 뛰어나 화질과 자연 색상을 제공하기 때문에 가장 주목받고 있는 제품이다. 일반적인 액정 표시 장치를 구성하는 기본 부품인 액정 패널의 구조를 자세히 살펴보면 다음과 같다. 이해를 돋기위해 액정 표시 장치의 사시도를 나타내는 도 1과 도 1의 절단선 II-II로 자른 단면인 도 2를 참조하여 설명한다.

액정 패널은 여러 가지 소자들이 설치된 두 개의 패널(3,5)들이 대향하여 붙어있고, 그 사이에 액정(10) 층이 끼워친 형태를 갖고 있다. 액정 표시 장치의 한 쪽 패널에는 색상을 구현하는 소자들이 구성되어 있다. 이를 흔히 "칼라 필터 패널(3)"이라고 부른다. 칼라 필터 패널(3)은 제 1 투명 기판(1a) 위에 행렬 배열 방식으로 설계된 화소의 위치를 따라 빨강(Red), 초록(Green), 파랑(Blue)의 칼라 필터(7)가 순차적으로 배열되어 있다. 이들 칼라 필터(7) 사이에는 아주 가는 그물 모양의 블랙 매트릭스(9)가 형성되어 있다. 이것은 각 색상 사이에서 혼합 색이 나타

나는 것을 방지한다. 그리고, 칼라 필터(7)를 덮는 공통 전극(8)이 형성되어 있다.

공통 전극(8)은 액정에 인가하는 전기장을 형성하는 한쪽 전극 역할을 한다.

액정 패널의 다른 쪽 패널에는 액정을 구동하기 위한 전기장을 발생시키는 스위치 소자 및 배선들이 형성되어 있다. 이를 흔히 "액티브 패널(5)"이라고 부른다. 액티브 패널(5)은 제 2 투명 기판(1b) 위에 행렬 방식으로 설계된 화소의 위치를 따라 화소 전극(47)이 형성되어 있다. 화소 전극(47)은 상기 칼라 필터 패널(3)에 형성된 공통 전극(8)과 마주보며 액정(10)에 인가되는 전기장을 형성하는 다른 쪽 전극 역할을 한다. 화소 전극(47)들의 수평 배열 방향을 따라 신호 배선(13)이 형성되어 있고, 수직 배열 방향을 따라서는 데이터 배선(23)이 형성되어 있다. 여기에서, 액티브 매트릭스 액정 표시 장치의 경우, 화소 전극(47)의 한쪽 구석에는 화소 전극(47)에 전기장 신호를 인가하는 스위칭 소자인 박막 트랜지스터가 형성되어 있다. 액티브 매트릭스 액정 표시 장치의 경우에, 박막 트랜지스터의 게이트 전극(11)은 상기 신호 배선(13)에 연결되어 있고(따라서, 신호 배선을 "게이트 배선"이라 부르기도 한다), 소스 전극(21)은 상기 데이터 배선(23)에 연결되어 있다(따라서 데이터 배선을 "소스 배선"이라 부르기도 한다). 그리고, 박막 트랜지스터의 드레인 전극(31)은 상기 화소 전극(47)에 연결되어 있다. 박막 트랜지스터에서 소스 전극(21)과 드레인 전극(31) 사이에는 반도체 층(33)이 형성되어 있고, 소스 전극(21)과 반도체 층(33) 그리고, 드레인 전극(31)과 반도체 층(33)은 각각 오믹 접촉을 이루고 있다. 그리고, 게이트 배선(13)과 소스 배선(23)의 끝단에는 외부에서 인가되는 신호를 받아들이는 종단 단자(혹은 Terminal)인 게이트 패드(15)와 소스

패드(25)가 각각 형성되어 있다.

게이트 패드(15)에 인가되는 외부의 전기적 신호가 게이트 배선(13)을 따라 게이트 전극(11)에 인가되면 반도체 층(33)이 활성화되어 소스 패드(25)에 인가되는 화상 정보가 소스 배선(23)을 따라 소스 전극(21)에서 드레인 전극(31)으로 도통된다. 반면에, 게이트 배선(23)에 신호가 인가되지 않는 경우에는 소스 전극(21)과 드레인 전극(31)이 단절된다. 그러므로, 게이트 전극(11)의 신호를 조절함에 따라 드레인 전극(31)에 데이터 신호의 인가 여부를 결정할 수 있다. 따라서, 드레인 전극(31)에 연결된 화소 전극(47)에 데이터 신호를 인위적으로 전달할 수 있게된다. 즉, 박막 트랜지스터는 화소 전극(47)을 구동하는 스위치 역할을 한다. 게이트 배선(13)등이 형성된 층과 소스 배선(23)등이 형성된 층 사이에는 전기적 절연을 위해 게이트 절연막(17)이 형성되어 있고, 소스 배선(23) 등이 형성된 층 위에도 소자 보호를 위한 보호막(37)이 형성되어 있다.

이렇게 만들어진 두 개의 패널(칼라 필터 패널(3)과 액티브 패널(5))이 일정 간격(이 간격을 "셀 갭(Cell Gap)"이라 부른다)을 두고 대향하여 부착되고, 그 사이에 액정(10) 물질이 채워진다. 상기 두 개의 패널 사이의 셀 갭을 일정하게 유지하고 상기 액정 물질이 밖으로 새어나지 않도록 하기 위해 상기 두 기판의 가장자리 부분을 에폭시와 같은 실(seal)(81) 재로 봉합한다. 그리하여 액정 표시 장치의 주요 부분인 액정 패널이 완성된다. 일반적으로 칼라 필터 패널(3)과 액티브 패널(5)을 실(81)재로 합착하고, 액정(10) 주입이 끝난 후, 액티브 패널(5)의 패드 부분에 외부 입력 단자를 부착하기 위해 패드(15, 25) 부분 위를 가리는 칼라 필터

패널(3)의 일부 절단하여 패드 부분 위를 개방 시켜 놓는다(도 1, 도 2).

이와 같은 액정 표시 장치에서 공통전극(8)이 칼라 필터(7) 전면에 증착되어 형성된 경우에 액정 패널의 가장자리 부분, 특히 패드(15)가 형성된 부분은 다음 도 3에 나타난 것과 같은 형상을 갖는다. 이 경우에는 패드(15) 부분을 가리고 있는 칼라 필터 패널(7)을 절단하는 과정에서 칼라 필터 패널(7)에 증착된 ITO층에서, 절단 과정에서 발생하는 도전성 잔재물(77)이 남아 도 3에 나타난 것과 같이 패드(15)와 공통 전극(8) 사이를 단락 시키는 경우가 발생한다. 이럴 경우 액정 표시 장치는 정상적인 작동이 불가능해진다.

【발명이 이루고자하는 기술적 과제】

본 발명에서는 전면에 도전성 물질이 증착된 칼라 필터 패널과 박막 트랜지스터 및 패드부를 포함하는 액티브 패널을 합착하고, 액정을 주입한 후, 액티브 패널의 패드부를 가리고 있는 칼라 필터 패널의 일부를 절단하는 과정에서 도전성 이 물질이 패드 부분에 남아 발생하는 불량을 극복하는 방법 및 그 방법에 의한 액정 표시 장치의 구조를 제공한다.

본 발명의 목적은 칼라 필터 패널에 도전성 물질로 기판 전면에 증착된 공통 전극을 포함하는 액정 표시 장치에서 공통 전극과 패드 사이에 도전성 이물질에 의한 단락을 방지하는 제조 방법 및 그 방법에 의한 액정 표시 장치를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

상기 목적을 달성하기 위해 본 발명에서는 액티브 패널에 형성되는 게이트 패드 및 소스 패드의 위치를 칼라 필터 패널의 가장자리에서 일정 거리(D) 만큼 떨어진 외부에 위치하는 액정 표시 장치의 액티브 패널을 제공한다.

본 발명에 의한 액정 표시 장치를 제조하는 방법은 전면에 도포된 공통전극을 포함하는 제 1 패널을 형성하는 단계와, 게이트 패드 및 소스 패드를 포함하는 제 2 패널을 형성하는 단계와, 상기 제 1 패널과 상기 제 2 패널을 합착하고 그 사이에 액정 물질을 주입하는 단계와, 상기 게이트 패드와 상기 소스 패드 위를 공간적으로 덮고 있는 상기 제 1 패널의 일부를 절단하여 상기 절단된 제 1 패널의 가장자리가 상기 게이트 패드와 상기 소스 패드로부터 일정 간격 떨어지도록 형성하는 단계를 포함한다.

본 발명에 대하여 좀더 자세히 이해할 수 있도록 본 발명에 의한 액정 표시 장치 제조 과정을 나타내는 도를 참조로 실시 예를 설명한다.

제 1 투명 유리 기판(101a) 위에 붉은색(R), 초록색(G) 그리고, 파란색(B) 레진으로 행렬 배열 방식으로 설계된 각 화소에 하나씩 칼라 필터(107)와 각 칼라 필터 사이에 블랙 매트릭스(109)를 형성한다. 그리고, 상기 칼라 필터(107)와 블랙 매트릭스(109)가 형성된 기판(101a) 전면에 ITO(Indium Tin Oxide)를 증착하여 공통 전극(108)을 형성함으로써 칼라 필터 패널(103)을 형성한다(도 4a).

제 2 투명 유리 기판(101b)에 게이트 전극(111), 반도체 층(133), 소스 전극(121), 드레인 전극(131)을 포함하는 박막 트랜지스터와 상기 박막 트랜지스터에

연결된 화소 전극(147)을 상기 칼라 필터(107)의 배열에 상응하도록 설치한다. 그리고, 상기 게이트 전극(111)들을 연결하는 게이트 배선(113)과 상기 소스 전극(121)들을 연결하는 소스 배선(123)이 격자 형상으로 배열된다. 또한, 상기 게이트 배선(113)과 소스 배선(123)의 끝 부분에는 각각 게이트 패드(115)와 소스 패드(125)를 형성한다. 그리고, 게이트 전극(111) 및 게이트 배선(113)은 게이트 절연막(117)으로 덮으며, 소스 전극(121), 소스 배선(123) 및 드레인 전극(131)은 보호막(137)로 덮음으로써 액티브 패널(105)을 형성한다. 여기에서, 상기 게이트 패드(115)와 소스 패드(125)는 최종 완성된 액정 패널에서 칼라 필터 패널(103)의 가장 자리에서 일정 거리 떨어지도록 충분히 바깥쪽에 형성한다(도 4b).

상기 칼라 필터 패널(103)과 액티브 패널(105)의 가장자리에 실재(181)를 도포하여 일정 간격을 두고 마주 붙인다. 합착된 칼라 필터 패널(103)과 액티브 패널(105) 사이에 액정(110)을 주입한다(도 4c).

그리고, 상기 액티브 패널(105)의 가장자리에 형성된 게이트 패드(115)와 소스 패드(125)가 드러날 수 있도록 칼라 필터 패널(103)의 일부를 절단한다. 이 때, 게이트 패드(115)와 소스 패드(125)는 칼라 필터 패널(103)의 가장자리에서 일정 거리(D) 만큼 떨어져 위치하도록 한다. 즉, 게이트 패드(115)와 소스 패드(125)의 윗 부분에는 칼라 필터 패널(103)의 어느 부분에 의해서도 가려지지 않는 구조를 갖는다(도 4d).

【발명의 효과】

본 발명은 전면에 공통 전극이 형성된 액정 표시 장치에서 패드부의 구조 및 그 제조 방법에 관련된 것이다. 본 발명에서는 액티브 패널에 형성되는 패드가 칼라 필터 패널의 가장자리에서 일정거리 떨어진 곳에 위치하도록 형성하였다. 따라서, 게이트 패드 및 소스 패드는 칼라 필터의 공통 전극과 공간적으로 중첩되지 않는다. 그러므로, 칼라 필터를 절단하는 공정등에서 공통전극의 재질인 ITO의 잔여물이 패드와 공통전극 사이에 개입되어 단락되는 문제는 발생하지 않는다.

【특허 청구 범위】

【청구항 1】

공통 전극을 포함하는 제 1 패널과, 박막 트랜지스터, 화소 전극, 게이트 패드 그리고, 소스 패드를 포함하는 제 2 패널을 일정 간격을 두고 합착한 후 그 사이에 액정을 주입하여 액정 표시 장치를 제작하는데 있어서, 상기 게이트 패드와, 상기 소스 패드는 상기 제 1 패널의 가장자리에서 일정 거리 떨어지도록 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 제조 방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 공통 전극은 상기 제 1 패널의 전면에 걸쳐 형성되고, 상기 게이트 패드 그리고 상기 소스 패드는 상기 공통전극의 가장자리에서 일정거리 떨어진 위치에 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 제조 방법.

【청구항 3】

전면에 공통 전극을 포함하는 제 1 패널과;
상기 제 1 패널과 일정 간격을 두고 상기 간격 사이에 액정 물질을 포함하여 합착되며, 상기 제 1 패널의 가장자리에서 일정 간격 떨어진 곳에 형성된 게이트 패드 및 소스 패드를 포함하는 제 2 패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 게이트 패드에 연결된 게이트 배선과;

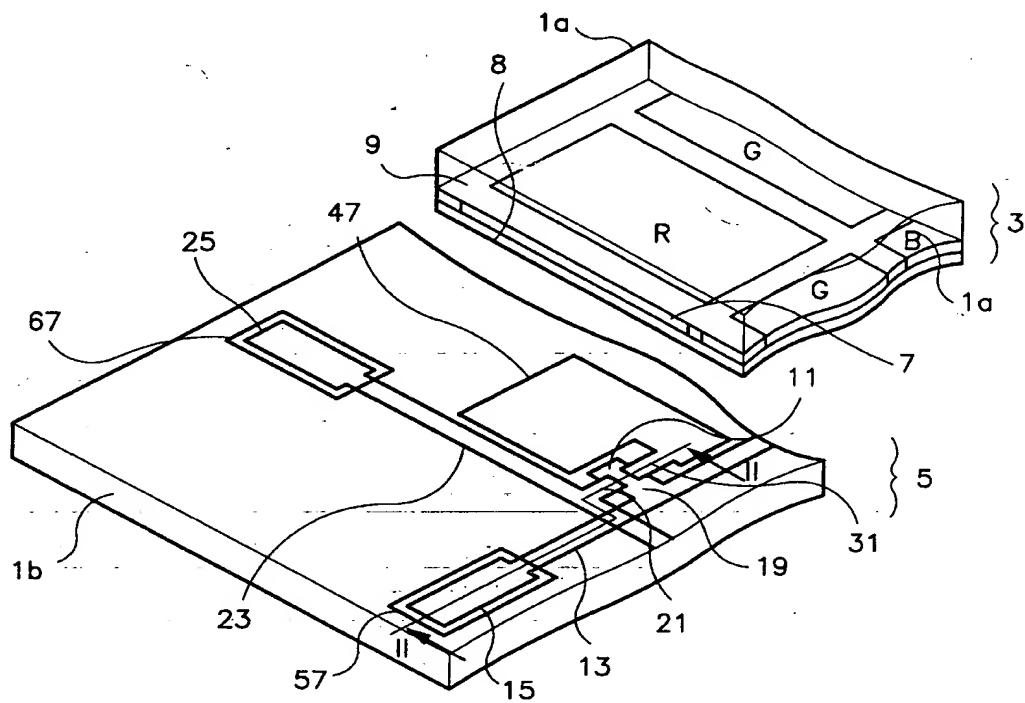
상기 소스 패드에 연결된 소스 배선과;

상기 게이트 배선에서 분기된 게이트 전극과, 상기 소스 배선에서 분기된 소스 전극 그리고, 상기 소스 전극에 대향하여 형성된 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터와;

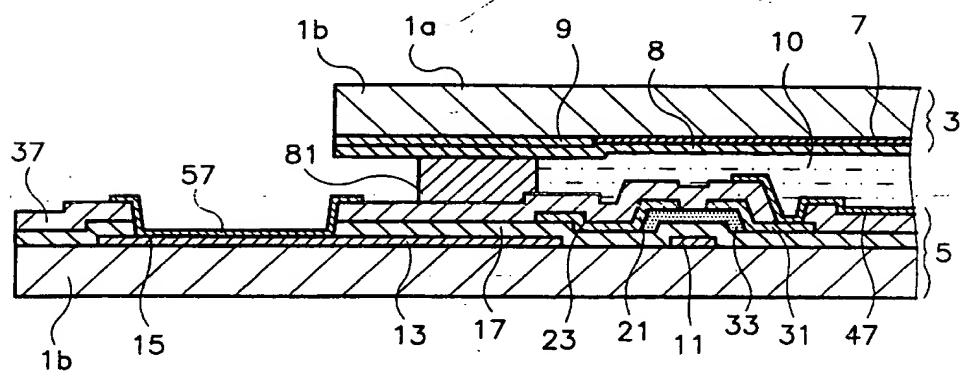
상기 드레인 전극에 연결된 화소 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【도면】

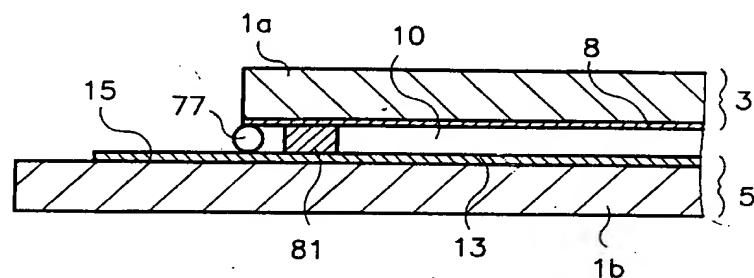
【도 1】



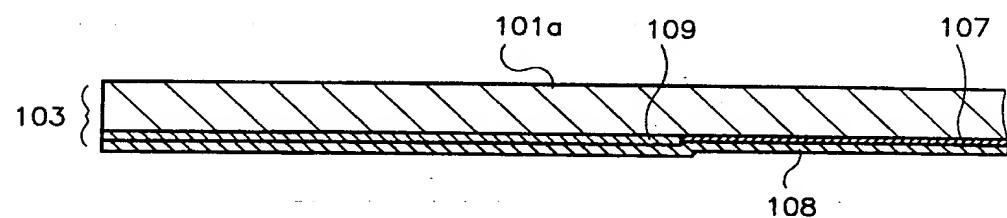
【도 2】



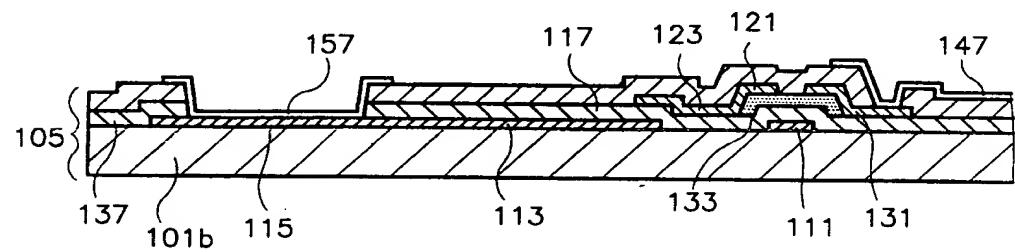
【도 3】



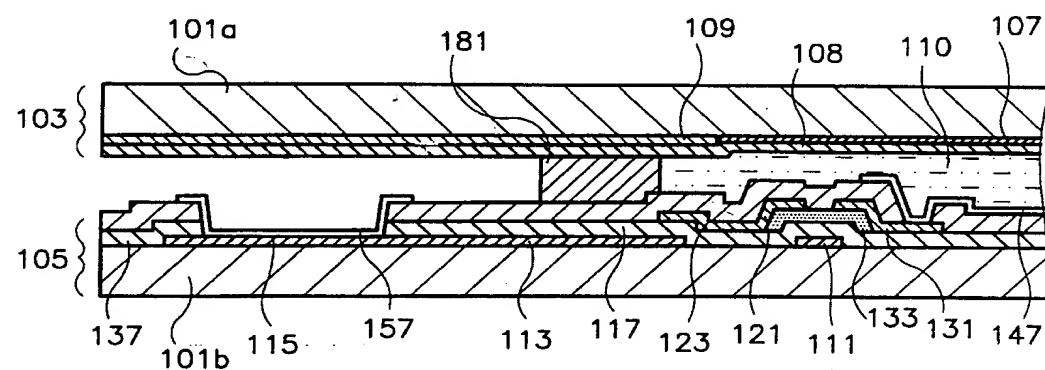
【도 4a】



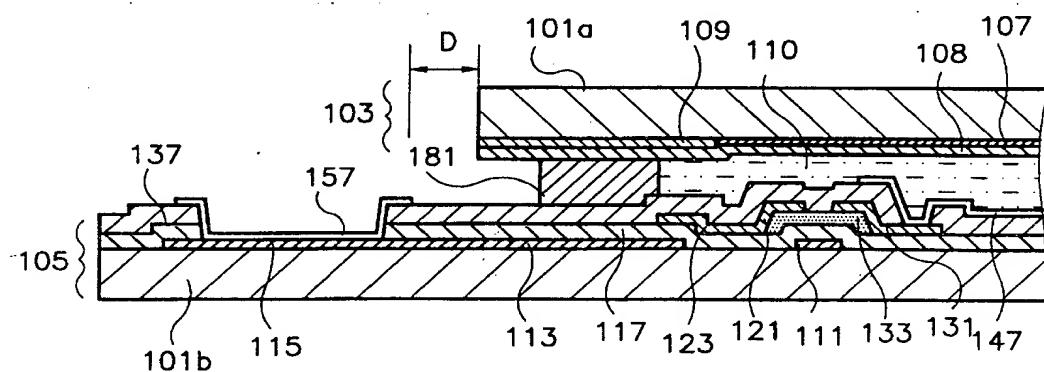
【도 4b】



【도 4c】



【도 4d】



1-1-1999-5320931-92



10-1998-0018883(0012371)

1999.09.03

서울사무소 출원등록과 (유현주)



919980005901



00123711019980018883

방 식 심 사 란	당 당	심 사 관

【서류명】 출원인 명의변경 신고서

【수신처】 특허청장

【제출일자】 1999.09.03

【구명의인(양도인)】

【명칭】 엘지 전자 주식회사

【출원인코드】 1-1998-000275-8

【사건과의 관계】 출원인

【신명의인(양수인)】

【명칭】 엘지.필립스 엘시디 주식회사

【출원인코드】 1-1998-101865-5

【대리인】

【성명】 하상구

【대리인코드】 9-1998-000590-1

【포괄위임등록번호】 1999-001408-9

【포괄위임등록번호】 1999-020232-1

【대리인】

【성명】 하영록

【대리인코드】 9-1998-000605-5

【포괄위임등록번호】 1999-019711-7

【포괄위임등록번호】 1999-020233-8

【사건의 표시】

【출원번호】 10-1998-0018883

【출원일자】 1998.05.25

【발명의 명칭】 액정표시장치에서 패드부의 구조 및 그 제조방법

【변경원인】 전부양도

【취지】 '특허법 제38조4항의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다.

대리인



하상구

대리인

하영록

【수수료】 13,000 원



【첨부서류】 1. 양도증_1통[특허출원번호 10-1999-0016743의 출원인 명의변경신고
서 첨부분의 22페이지 원용]

2. 인감증명서_1통[특허출원번호 10-1999-0016743의 출원인 명의변경
신고서 첨부분 원용]



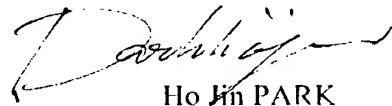
STATUTORY DECLARATION

I, Ho Jin PARK, a citizen of the Republic of Korea and a staff member of Y.H.KIM INTERNATIONAL PATENT & LAW OFFICE specializing in "Electronics", do hereby declare that:

- (1) I am conversant with the English and Korean languages and a competent translator thereof.
- (2) To the best of my knowledge and belief, the following is a true and correct translation of the Priority Document (No. P98-18883) in the Korean language already filed with Korean Intellectual Property Office on May 25, 1998.

RECEIVED
NOV 12 2002
OFFICE OF PETITIONS

Signed this 11th day of October, 2002


Ho Jin PARK



PATENT APPLICATION

DOCUMENT NAME: PATENT APPLICATION

TO: COMMISSIONER

DATE: May 25, 1998

TITLE OF THE INVENTION:

A STRUCTURE OF A PAD IN A LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND A
METHOD FOR MANUFACTURING THEREOF

APPLICANT(S): LG.PHILIPS LCD CO., LTD.

ATTORNEY(S)

Cheon Yeol NA

Seung Nam BAEK

INVENTOR(S)

Name: Jeom Jae KIM

Address: #2-913, Dongdab Hanshin Apt., 42Bunjee Dab-Shib-Ree 4-dong,
Dongdaemun-ku, Seoul, Korea

Nationality: Republic of Korea

The present application is filed pursuant to Article 42 of the Korea Patent Act.

Patent Attorney

Cheon Yeol NA

Seung Nam BAEK

ABSTRACTS

[Abstract]

The present invention provides a structure of a liquid crystal display device including a upper substrate having a common electrode, and a lower substrate having a gate pad and a source pad, in which an edge of the common electrode and the pads are not overlapped, and a method for manufacturing the same. The present invention provides an active panel of the liquid crystal display in which the gate pad and the source pad disposed on the active panel are spaced apart from an edge of a color filter panel by a predetermined distance D. As a result, the gate pad and the source pad are not spatially overlapped the common electrode of the color filter panel, thereby preventing electric short between the common electrode and the pads caused by a remaining conductive material which is left behind after cutting the color filter panel.

[Representative drawing]

Fig. 4d

SPECIFICATION

[Title of the invention]

A STRUCTURE OF A PAD IN A LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND A METHOD FOR MANUFACTURING THEREOF

[Brief description of the drawings]

Fig. 1 is a perspective view illustrating a conventional liquid crystal display device.

Fig. 2 is a cross-sectional view illustrating the conventional liquid crystal display device.

Fig. 3 is a cross-sectional view illustrating how a pad is shorted to the common electrode by a remaining conductive material in the conventional liquid crystal display device.

Fig. 4 show cross-sectional views illustrating a manufacturing process for a liquid crystal display device according to the present invention.

Detailed descriptions of the reference number

1a, 101a: first transparent substrate

1b, 101b: second transparent substrate

3, 103: color filter panel 5, 105: active panel

7, 107: color filter 8, 108: common electrode

9, 109: black matrix 11, 111: gate electrode

13, 113: gate line 15, 115: gate pad

17, 117: gate insulating layer

21, 121: source electrode 23, 123: source line

25, 125: source pad 31, 131: drain electrode

33, 133: semiconductor layer 37, 137: passivation layer

47, 147: pixel electrode 57, 157: gate pad terminal

67, 167: source pad terminal
77: remaining conductive material
10, 110: liquid crystal material
81, 181: sealant

[Detailed description of the invention]

[Object of the invention]

[Technical field including the invention and prior art therein]

This invention relates to a liquid crystal display device (LCD) and a method for manufacturing thereof. More specifically, the present invention relates to a structure of an LCD in which a side edge of the common electrode formed on the entire surface of an upper substrate and a data pad or gate pad formed on the lower substrate in the LCD are not overlapped, and also a method for manufacturing such an LCD.

The CRT (Cathode Ray Tube), a widely used display device, is being replaced by the thin flat panel display device because the thin flat panel display device is thinner and lighter than the CRT so it can be located any place. Research has been focused on the development of liquid crystal display devices because of their high resolution and fast response time which is suitable for displaying motion picture images.

A liquid crystal display device works by using polarization and optical anisotropy of a liquid crystal material. By controlling the orientation of rod-shaped liquid crystal molecules through a polarization technique, transmission and interception of a light through the liquid crystal are achieved because of the anisotropy of the liquid crystal material. This principle is used in the

liquid crystal display device. Active matrix liquid crystal displays (AMLCDs) having TFTs arranged in a matrix pattern and pixel electrodes connected to the TFTs provide high quality images and are widely used. The detailed structure of a liquid crystal panel constituting a conventional LCD is now described with reference to Fig. 1 which shows the perspective view of the conventional LCD and Fig. 2 which shows a cross-sectional view of the conventional LCD taken from line II-II in Fig. 1.

The liquid crystal panel includes two panels 3, 5 each having several elements and arranged to face each other with a liquid crystal material 10 located between the two panels. Several elements implementing colors are provided the first panel, which is referred to as a color filter panel 3. The color filter panel 3 includes a sequential arrangement of red, blue and green color filters 7 on a first transparent substrate 1a at pixel positions arranged in a matrix pattern. Among these color filters 7, black matrixes 9 are arranged in a lattice pattern. The black matrixes 9 prevent mixing of adjacent colors. A common electrode 8 is located on the color filters 7. The common electrode 8 serves as one electrode forming the electric field to be applied the liquid crystal.

The second panel, which is referred to as an active panel 5, includes switching elements and lines generating electric field for driving the liquid crystal. The active panel 5 includes pixel electrodes 47 on a second transparent substrate 1b at pixel positions arranged in a matrix pattern. The pixel electrode 47 opposite to the common electrode 8 on the color filter panel 3 serves as the other electrode forming the electric field to be applied to the liquid crystal material 10. Scan bus lines

13 are arranged along the column direction of the pixel electrodes 47, and data bus lines 23 are arranged along the row direction of the pixel electrodes 47. In the AMLCD, at a corner of a pixel electrode 47, a TFT for applying the electric field signal to the pixel electrode 47 is formed. In the AMLCD, a gate electrode 11 of the TFT is connected to the scan bus line 13 which is also referred to as a gate line. A source electrode 21 is connected to the data bus line 23 which is also referred to as a source line. A drain electrode 31 of the TFT is connected to the pixel electrode 47. A semiconductor layer 33 is disposed between the source electrode 21 and the drain electrode 31 of the TFT. The source electrode 21 and the semiconductor layer 33, and the drain electrode 31 and the semiconductor layer 33 are ohmic contacted, respectively. Additionally, a gate pad 25 is formed at the end portion of each gate line 13 and a source pad 25 is formed at the end portion of the source line 23. The gate pad 15 and the source pad 25 are terminals supplied with a signal voltage from an exterior circuit respectively.

As a signal voltage supplied with the gate pad 15 is applied to the gate electrode 11 through the gate line 13, the semiconductor layer 33 is activated, and then the source electrode 21 and the drain electrode 31 of the TFT are electrically connected so that the electrical picture data applied to the source pad 25 is sent to the drain electrode 27 through the source line 23 and the source electrode 21. Otherwise, no signal voltage is applied to the gate pad 15, then the source electrode 21 and the drain electrode 31 of the TFT are electrically isolated. Accordingly, controlling the signal voltage of the gate electrode 11 determines whether the picture data is applied

to the drain electrode or not. That is, the TFT 19 acts as a switching element. A gate insulating layer 17 is inserted between the layer including the gate line 13 and the layer including the source line 23 to isolate them electrically. Further, a passivation layer 37 is formed on the layer including the source line 23 to protect the elements.

The color filter panel 3 and the active panel 5 are bonded together so as to face each other and so as to be spaced apart by a certain distance which is referred to as a cell gap. Liquid crystal material 10 fills the cell gap. The edges of the bonded panels are sealed with a sealant 81 such as an epoxy to prevent the liquid crystal material 10 from leaking, so that a liquid crystal panel of the LCD is completed. Generally, after the liquid crystal material 10 is injected between the color filter panel 3 and the active panel 5 which is joined together by the sealant 81, portions of the color filter panel 3 covering the gate pad 15 and the source pad 25 are removed in order to expose the pads 15 and 25 for connection to outputs of the exterior circuit. (See Figs. 1 and 2.)

In the conventional LCD panel mentioned above, the pad portions of the LCD panel in which the common electrode 8 is formed on the entire surface of the color filter 7 are arranged as shown as in Fig. 3. In this case, after the pad covering portions of the color filter panel 5 is removed by mechanical cutting, a remaining conductive material 77 which is left over from cutting of the ITO layer of the color filter panel 5 may electrically connect the common electrode 8 and the pads 15 and/or 25 as shown in Fig. 3. In that case, the LCD does not work properly.

[Technical subject matter to be solved by the invention]

The object of present invention is to provide a method which defects caused by any remaining conductive material generated after cutting portions of a color filter panel covering pads of a active panel may be prevented, in a manufacturing process of a liquid crystal display device which a color filter panel on the entire surface of which a conductive material is deposited and an active panel including thin film transistors and pads are joined together, with a liquid crystal material between two panels, and a structure of the liquid crystal display device manufactured by the same method.

The other object of the present invention is to provide a method for manufacturing a liquid crystal display device, including a color filter panel on the entire surface of which a common electrode of conductive material is formed, that electrical short between the common electrode and pads due to conductive foreign substance may be prevented.

[Configuration and operation of the invention]

To this end, the present invention provides a liquid crystal panel of a liquid crystal display panel having a gate pad and a source pad which are arranged so as to be spaced a predetermined distance D from an edge of a color filter panel.

The method for manufacturing the liquid crystal display device according to the present invention comprises the steps of forming a first panel having a common electrode on the entire surface of the first panel, forming a second panel having a gate pad and a source pad, joining the first panel and the second panel together and inserting a liquid crystal material therebetween, and cutting

portions of the first panel spatially covering the gate pad and the source pad so that the gate pad and the source pad are spaced apart from the cut edge of the first panel by a predetermined distance D.

The manufacturing method of the liquid crystal display device according to the present invention will be now described more detail, by way of example, with reference to the accompanying drawings.

On a first transparent substrate 101a, a plurality of color filters 107 including red, green and blue resins are formed at pixel positions arranged in a matrix pattern, and a black matrix 109 is disposed between each of the color filters 107. A common electrode 108 is formed by depositing an ITO (Indium Tin Oxide) on the entire surface of the substrate 101a having the color filter 107 and the black matrix 109. As a result, a color filter panel is completed. (See Fig. 4a.)

On a second transparent substrate 101b, a thin film transistor having a gate electrode 111, a semiconductor layer 133, a source electrode 121 and a drain electrode 131 is provided, and a pixel electrode 147 which is connected to the thin film transistor is disposed at the pixel and is aligned with the color filter 107. A gate line 113 connecting the gate electrodes 111 and a source line 123 connecting the source electrode 121 are arranged in a lattice pattern. At end portions of the gate line 113 and the source line 123, a gate pad 115 and a source pad 125 are provided, respectively. The gate electrode 111 and the gate line 113 are covered by a gate insulating layer 117, and the source electrode 121, the source line 123 and the drain electrode 131 are covered by a passivation layer 137. As a result, an active panel 105 is completed. Herein, the

gate pad 115 and the source pad 125 are sufficiently spaced apart from the edge of the color filter panel 103. (See Fig. 4b.)

Using a sealant 181, the color filter panel 103 and the active panel 105 are joined together so that they are spaced from each other by a certain distance. A liquid crystal material 110 is injected into the space between the joined color filter panel 103 and active panel 105. (See Fig. 4c.)

Then, portions of the color filter panel 103 are removed so that the gate pad 115 and the source pad 125 on the active panel 105 may be exposed. At this time, the gate pad 115 and the source pad 125 are spaced apart from the edge of the color filter panel 103 by a predetermined distance D. In other words, the gate pad 115 and the source pad 125 are fully exposed without being covered by any portion of the color filter panel 103. (See Fig. 4d.)

[Effect of the invention]

The present invention relates to a structure of a pad portion in a liquid crystal display device having a common electrode and a method for manufacturing the same. In the present invention, pads disposed on an active panel are spaced apart from the edge of a color filter panel by a predetermined distance. Accordingly, the gate pad and the source pad are not overlapped spatially the common electrode of the color filter panel. Therefore, there is no electric short caused by a remaining conductive material disposed between the pads and the common electrode after cutting the color filter panel.

[What is claimed is]

1. A method for manufacturing a liquid crystal display device, the method comprising joining a first panel having a common electrode, and a second panel having a thin film transistor, a pixel electrode, a gate pad and source pad so as to be spaced from each other, and injecting a liquid crystal material between the first and second panels, the gate pad and the source pad being spaced apart from an edge of the first panel by a predetermined distance.

2. The method as claimed in claim 1, wherein the common electrode is formed on the entire surface of the first panel, and the gate pad and the source pad are spaced apart from an edge of the common electrode by a predetermined distance.

3. A liquid crystal display device comprising:
a first panel having a common electrode on its entire surface; and
a second panel joined to the first panel and spaced from the first panel, the second panel having a gate pad and a source pad which are spaced apart from an edge of the first panel by a predetermined distance.

4. The liquid crystal display device as claimed in claim 3, further comprising:
a gate line connected to the gate pad;
a source line connected to the source pad;
a thin film transistor having a gate electrode extending from the gate line, a source electrode extending from the source line, and a drain electrode facing the source electrode; and

a pixel electrode connected to the drain electrode.

Fig. 1

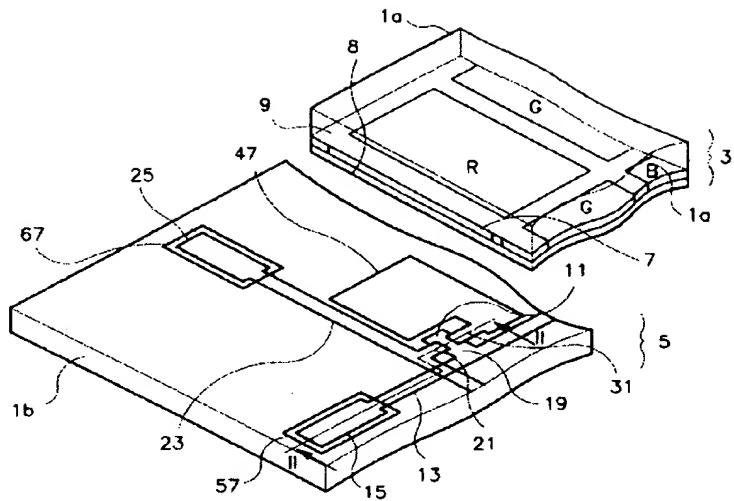


Fig. 2

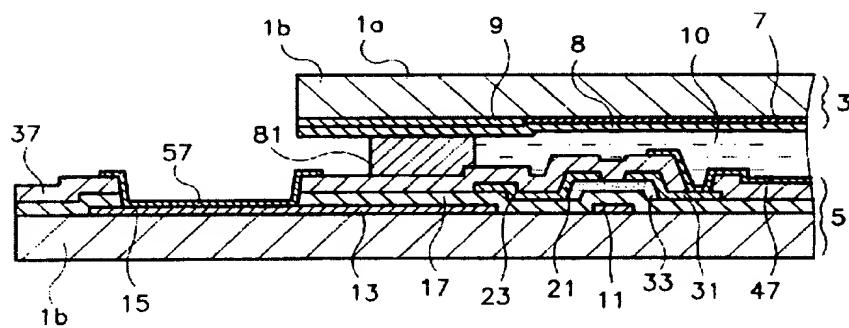


Fig. 3

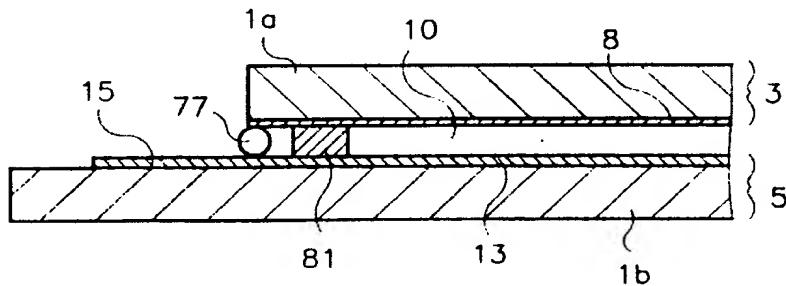


Fig. 4a

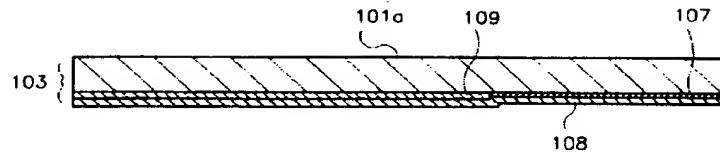


Fig. 4b

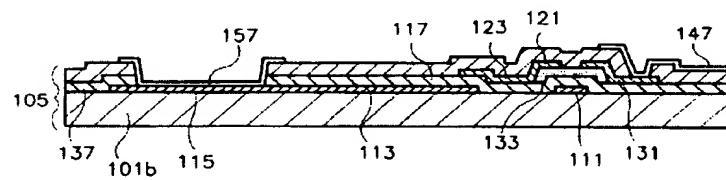


Fig. 4c

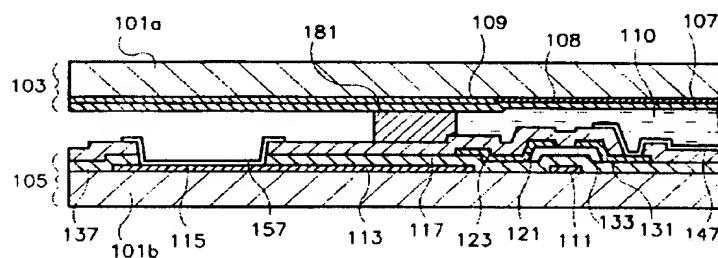


Fig. 4d

